

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-097795  
 (43)Date of publication of application : 05. 06. 1984

(51)Int. Cl. B23K 35/40

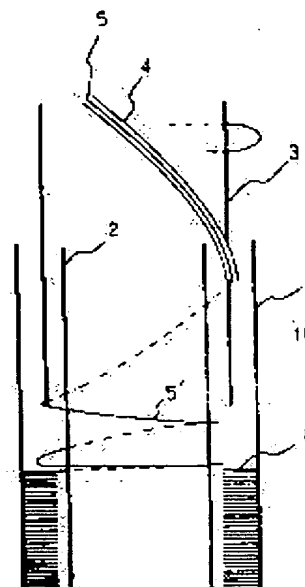
(21)Application number : 57-208188 (71)Applicant : NIPPON STEEL WELD PROD & ENG CO LTD  
 (22)Date of filing : 27. 11. 1982 (72)Inventor : HATTORI OSAMU  
 FUKUDA MINORU

## (54) LOADED MATTER OF WELDING WIRE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the trouble in feeding a titled loaded matter in a pail pack by maintaining the difference in the tensile strength of the wire among the optional three loops in the loaded matter of a welding wire at a specific value or below, curling the wire to loops along the inside wall of an outside cylinder, and stacking successively and eccentrically the loops.

CONSTITUTION: A welding wire 5 is loaded and stacked 6 into a pail pack 10 consisting of an outside cylinder 1 and an inside cylinder 2 after the wire is twisted at a prescribed angle for each one loop by passing the same through a guide 4 attached to a flyer 3. The wire 5 of which the max. value of the difference in the tensile strength of the wires among optional three loops in the loaded matter attains  $\leq 4\text{kgf/mm}^2$  is used in this case. Such wire is curved to loops along the inside wall of the cylinder 1 and the loops of the wires are arrayed, stacked and loaded like a flower pattern in the pack 10. Then the trouble in feeding, such as entanglement and intertwining, is thoroughly eliminated in the stage of taking out the wire 5 from the pack 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—97795

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 K 35/40

識別記号

庁内整理番号  
7362—4E

⑬ 公開 昭和59年(1984)6月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 溶接用ワイヤ装填物

① 特 願 昭57—208188

② 出 願 昭57(1982)11月27日

⑦ 発 明 者 服部修  
習志野市東習志野7丁目6番1  
号日鐵溶接工業株式会社習志野  
工場内

② 発 明 者 福田実

習志野市東習志野7丁目6番1  
号日鐵溶接工業株式会社習志野  
工場内

① 出 願 人 日鉄溶接工業株式会社  
東京都中央区築地三丁目5番4  
号

④ 代 理 人 弁理士 青柳稔

明 細 書

1. 発明の名称

溶接用ワイヤ装填物

2. 特許請求の範囲

ベイルバック内に1ループ当たり所定角度の振りを入れて充填してなる溶接用ワイヤ装填物において、該装填物内の任意の3ループ中のワイヤ引張強さの差の最大値が $4\text{ kgf/mm}^2$ 以下となる溶接用ワイヤを外筒内壁に沿わせながらループに曲げ、順次偏心させてベイルバック内に花模様状に並べ、積層、装填してなることを特徴とする溶接用ワイヤ装填物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ベイルバック内に各ループ当たり所定角度の振りを加えてかつ順次偏心させて多数のループを花模様状に並べ、積層、装填してなる溶接用ワイヤ装填物に関する。

自動及び半自動溶接において、能率向上を計る目的で大容量の溶接用ワイヤ収納容器が用いられ、その代表的なものにベイルバックがある。これは

多量のワイヤをバック内に収容し、バックの上部に取付けた取出し装置や送給機の矯正装置でワイヤを矯正しながら溶接トーチへワイヤを送給する。最近全自動溶接の普及が著しく、精度高い施工条件が望まれている。そこでワイヤ先端の反転などによる溶接ビード蛇行やアーク不安定を解消できる振り入り(1ループ当たり $250^\circ \sim 360^\circ$ の振りを入れた)ワイヤを装填したベイルバックが用いられるようになって来た。しかし1ループについて例えば $360^\circ$ の振りを入れたワイヤは $360^\circ$ 1ループの振り応力を受けているため復元力が働き、バック内で外周部へ広がろうとする力が常に働いて、ワイヤを自由にするとベイルバック上部に跳ね上ろうとする傾向を有するため、ワイヤ引き出し時におけるからみ、もつれ等の送給トラブルが発生している。このためベイルバック内に積層収納されたワイヤ積層体の上部に剛体からなる円環状の押え板を載置してワイヤを上方から押え込む等の方法がとられているが、円環状押え板の内側からの数本のワイヤ跳び出しまでは防

ぐ事はできず、円環状押え板の内側つまりワイヤの引き出される側にワイヤ跳び出しを押える弾性体をつけたり、バック内筒の上部にリング状の押え板を設置する方法が採用されているが、からみ、もつれを完全に防ぐ事はできない。即ち、ワイヤ押え板を用いても、ワイヤループは規則的に偏心させて花模様状に並べ、積層しているにもかかわらず、バック上段のものから順次規則的に引き出されるはずのループが数本下から引き出されることが発生する。このようになると、引き出されるワイヤの上部にあるループも同時に引き出され、引き出されたループは自由になり、ループは振り応力を受けているため元に復元しようとしてバック内で反転し、内筒上部のリングを飛び越えバック内でからみ、もつれが発生し、溶接トーチにワイヤが送給されず溶接作業の継続が不可能になる。

本発明は上述した従来技術の欠点を解消するためになされたものであって、ベイルバックからのワイヤ引き出し際のからみ、もつれなどの送給ト

ラブルがなく、円滑に引き出し得る溶接用ベイルバックワイヤ装填物を提供しようとするものである。その特徴とするところは、ベイルバック内に1ループ当たり所定角度の誤りを入れて充填してなる溶接用ワイヤ装填物において、該装填物内の任意の3ループ中のワイヤ引張強さの差の最大値が $4 \text{ kg f/mm}^2$ 以下となる溶接用ワイヤを外筒内壁に沿わせながらループに曲げ、順次偏心させてベイルバック内に花模様状に並べ、積層、装填してなることにある。

本発明者は振り入り溶接用ベイルバックワイヤの取出し時のもつれ、からみの原因となる複数本ループ跳び出し現象は、単に輸送途中に発生する振動によるループのズレによる落込みによるものではなく（製造直後での引き出し状況調査でもまた輸送後のそれでもほぼ同回数跳び出しが発生する）、また規則的に偏心させ外筒内壁に沿わせて落として花模様状に並べ積層収納している各ループの偏心の度合（ピッチ）に関係するものでもない事を知った。なおベイルバック内に装填する

ワイヤループの偏心ピッチは、ワイヤ径以下ではほぼ同心円状となり花模様にはならないのでワイヤ径以上のピッチとし、またワイヤ装填物は現在使用されているベイルバック高さ（2000 kg入りで800～850 mm）に満足に装填できる高密度以下のものとする。

ベイルバック内にワイヤを装填する方法には一定線速でワイヤをバック内に供給し、ループの着地地点を固定し、バック自身も一定速度で回転させて偏心させる方法や、バックを固定させループの着地地点を順次移動させて偏心させる方法などがあるが、これらでも積層収納した状態を観察すると、同じループ径と同じ偏心ピッチになるようにしている（送り速度一定にしている）にもかかわらず、ループの一端が外周に接しているのに同ループの他方の一端は通常のループより内側（バック中央部）に出ている状態が1バック内に発見でき、またバック間でもループ径が変動しているのが観察される。これらより一定速度でワイヤを供給しても必ずしも同ループ径が得られるも

のではない事が分る。このベイルバックに装填されたワイヤのループ径に差のあることが前述のワイヤループ跳び出しの原因であり、そしてループ径に差が生じるのはワイヤの剛性の変動が原因である。即ちワイヤの剛性が局部的に高いとその部分をループに曲げるとき強く反撥して大径になろうとし、一方ワイヤは同じ送給速度でループにされていくから隣接ループは小径にされ、こうしてワイヤループ径に差が生じる。ワイヤの剛性は引張り強さと関係しているから、引張り強さを測定することによりワイヤ剛性を知り、ひいてはワイヤループ跳ね出しの危険性があるか否かを知ることができる。

そこで本発明ではワイヤを一定速度で送給し、ループ状に曲げかつ規則的に偏心させて花模様状に並べ、積層収納しているベイルバック内から、ループ径の変化が発生しないように固定しながら数ループバック外に取り出し、各ループを一端で切断して同ループ径が得られているか否かをループの円周長さをもって判定した。バック内の安

定した装填状態の部分や、ループの一边が通常のループよりバック中心部に出ている部分つまり装填の乱れが発生している部分を、上述した方法で判定した結果、まちがいなく巻乱れの発生している部分が安定した装填部分よりも1ループの円周長さにバラつきが見られ、さらにバック中心部に出ているループの直径が安定した装填部分のループ径よりかなり大きくなっていった。

通常振りをワイヤに入れたペイルバックの製造方法としては、第1図に概略を示すように外筒1、内筒2からなるペイルバック10にワイヤ5をフライヤ3に取り付けられたガイド4を通して供給し、積層6するフライヤ方式が、簡単かつ確実に設備上安価な方法として利用されているが、ワイヤに振りを入れ、ループを作ってからペイルバックの外筒1の内壁にループの一边を接触させて固定させるまでの間は、瞬間的にループ状ワイヤに拘束がなくなり、2〜3ターンワイヤ5に自由な状態が生まれる。このため、剛性不均一があると第2図に略示するように、振りを受けている

連続したA、B、C3ループのワイヤの平衡が破れ、Bループの剛性がA、Cループより高いと、Bループの径が大になり、その分A、Cループの径が小になり、こうしてループ径に収縮拡大が起り、巻乱れを生じる。dはA、Cループの径、d'はBループの径である。

3ループ間における各ループの円周長の差と引張強さの差との関係を第3図に示す。この図で横軸は3ループ内各ループの円周長さの差 $\Delta L$  (mm)を、縦軸は引張り強さの差 $\Delta T \cdot S$  (kg f/mm<sup>2</sup>)を示す。この第3図から円周差が大きいということは引張り強さの差が大であるということであり、巻乱れの発生したループとその前後2ループ、計3ループの各円周長の差、従ってループ径のバラつきは引張強さの差に強く関連していることが分る。従って巻乱れを生じさせないようにするには引張り強さの差を僅小にすることが有効である。

第4図(a)(b)(c)は3ループのループ径の差 $\Delta d$ が3.2 mm、18.7 mm、25.5 mm、及び各ループ円周長の差 $\Delta L$ が10 mm、57 mm、80 mmの場合のワ

イヤにおける長さ150 mm毎の引張強さを測定した結果を示すものである。これは3ループを1ループずつに切断し、更に各ループを150 mmずつの短いワイヤに細断し、各短ワイヤを引張り試験機にかけて引張り強さを測定したものである。

第4図(a)においては引張強さの偏差が $\Delta 1 \text{ kg f/mm}^2$ 以下であり、(b)および(c)では $\Delta T \cdot S$ が $4 \text{ kg f/mm}^2$ を越す。その正確な値はつぎのとおりである。

$$\Delta L = 10 \text{ mm の場合、} \Delta T \cdot S = 1 \text{ kg f/mm}^2$$

$$\Delta L = 57 \text{ mm の場合、} \Delta T \cdot S = 7 \text{ kg f/mm}^2$$

$$\Delta L = 80 \text{ mm の場合、} \Delta T \cdot S = 12 \text{ kg f/mm}^2$$

ワイヤ引張り強さ従って剛性は焼鈍条件により変り、焼鈍不充分であるとこれらは大である。従ってワイヤ剛性を所望値にするには焼鈍温度、焼鈍時間、および炉内ワイヤ形状などに留意するのが有効である。第4図(a)(b)(c)の供試ワイヤの製造条件はJIS、YCW-1の5.5 mm  $\phi$ の素線から2.4 mm  $\phi$ に伸線し、焼鈍した後、さらに1.2 mm  $\phi$ に伸線して製品としたもので、他の工程は一般的

な通常の方法である。焼鈍条件は、ボビンに巻装した寸法を700 mm高さ $\times$ 700 mm径のボビン巻形状のものを積層し、ペル炉で700 $^{\circ}$  $\times$ 4時間である。そして、本発明実施例1(第4図(a))のワイヤはボビン巻ワイヤの外部に位置するもので十分に均一焼鈍されたワイヤであり、他は、ボビン巻の中心部に位置するもので、積層間、くい込み巻部などで、温度むらによる焼鈍が均一でない箇所のワイヤである。

第4図(b)(c)のような局部的に大きい引張り強さ(剛性)の差を持つワイヤで積層体を作ると、ループ径がバラつき、積層体は、ワイヤ径以上のピッチで各ループを偏心させているにもかかわらずループの着地点の順序が逆になったり、また前のループ径より次のループ径の方が大きい場合、引き出す際のループの下から引き出され、押え板から飛び出した状態になってもつれ、からみの発生を起す。

第5図はYCW-1、ワイヤ径1.2  $\phi$ のワイヤを用い、種々の製造条件の内からワイヤに引張強

さの差をつけた箇所を色別し、振りを入れてループ状に積層したペイルバックを製造し、引き出し時における押え板からの数本のワイヤ跳び出し回数ともつれの回数を調査した結果を示す。その概略は次のとおりであった。

- (1)  $\Delta T \cdot S$  が  $5 \text{ kg f / mm}^2$  の時はもつれ回数は1回 / 20回中であるが、もつれからみの原因となる押え板からの跳び出しが4回 / 20回中と多く、
- (2)  $\Delta T \cdot S$  が  $5 \text{ kg f / mm}^2$  以上の場合は、跳び出し、もつれ回数が急激に増加、
- (3)  $\Delta T \cdot S$  が  $4 \text{ kg f / mm}^2$  以下の場合は、跳び出し回数も極端に少なく、もつれ回数20回中完全に発生しなかった。

以上述べたことが明らかなように、3ループ内ワイヤの引張強さの差を  $4 \text{ kg f / mm}^2$  以下にすると、ループ毎のバラつきが少なくなり、安定した装填状態が得られる。このためワイヤを引き出す際、円板状押え板の内側に弾性体などをつけた特別な押え板を使用しなくとも、押え板からの数

本の跳び出し現象がなくなり、もつれ、からみなどの送給トラブルを完全に防止可能となる。

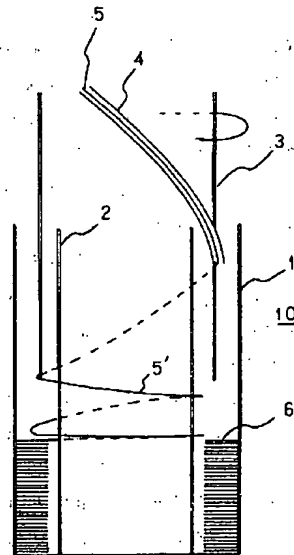
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はペイルバックのワイヤ装填要領を説明する図、第2図はワイヤループ巻き乱れの説明図、第3図は引張り強さの差と円周長さの差との関係を示すグラフ、第4図は3ループ内引張り強さの分布例を示すグラフ、第5図は引張り強さの差と跳び出し、もつれ回数の関係を示すグラフである。

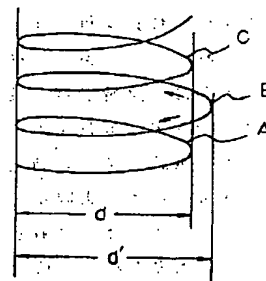
図面で1、2はペイルバック、5は溶接用ワイヤ、6はワイヤ積層体である。

出 願 人 日 鐵 溶 接 工 業 株 式 会 社  
代理人 弁 理 士 青 柳 稔

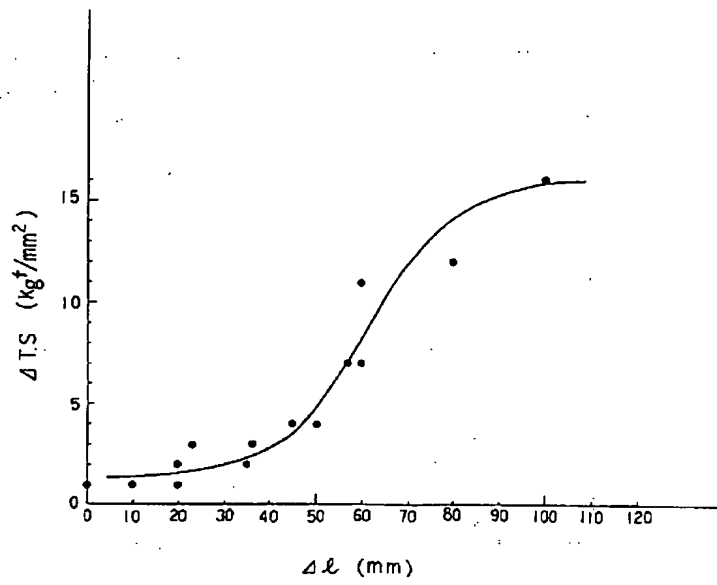
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

